

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-129720  
 (43)Date of publication of application : 03.06.1991

(51)Int.Cl. H01L 21/027  
 G03F 7/20

(21)Application number : 01-266184

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.10.1989

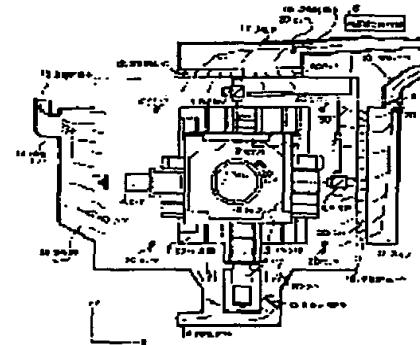
(72)Inventor : HANEDA HIDEO  
 SAKAI FUMIO

**(54) ALIGNER**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To enhance an air-conditioning capacity and to restrain a change in a distance, a reference length or the like between a wafer and an optical mirror by a method wherein a direction of a fin of a louver for air conditioning use and an opening degree of a flow control valve are changed.

**CONSTITUTION:** Air-conditioning air passes through blowoff ducts 10, flow control valves 15 and filters 11 and reaches louvers 12 on the blowoff side. Directions of the air-conditioning air are changed by angles of a plurality of fins 50 of the louvers 12 on the blowoff side; the air-conditioning air which has flowed to a wafer 1, an optical mirror 2, a stage sheet 3 and the like is passed through a lower 13 on the evacuation side and is discharged from evacuation ducts 14. When the stage sheet 3 is moved, conduction of heat of, e.g. motors 4 as heat-generating sources to the stage sheet 3 and the like is changed, and a distance, a reference length and the like between the wafer 1 and the optical mirror 2 are changed. In order to suppress this change, directions of the fins 50 of the louvers 12 on the blowoff side and the louvers 13 on the evacuation side and an opening of the flow control valves 15 are changed in such a way that a flow rate is increased in directions of, e.g. the motors 4 as the heat-generating sources and that an air-conditioning ability is made uniform.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平3-129720

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>H 01 L 21/027  
G 03 F 7/20

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)6月3日

521

6906-2H

2104-5F

H 01 L 21/30

301 H

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全9頁)

## ⑭ 発明の名称 露光装置

⑮ 特 願 平1-266184

⑯ 出 願 平1(1989)10月16日

⑰ 発明者 羽田 英夫 神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社  
小杉事業所内

⑰ 発明者 坂井 文夫 神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社  
小杉事業所内

⑰ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑰ 代理人 弁理士 伊東 哲也 外1名

## 明細書

## 置。

## 1. 発明の名称

露光装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 露光用光源に対し位置移動可能なウエハ搭載用ステージと、該ステージに対し局部的に温調媒体を流通させるための温調手段とを具備し、該温調媒体の吹き出し口に複数の各別に角度調整可能なフィンからなるルーバーを設けたことを特徴とする露光装置。

(2) 前記各フィンの角度を変えるための駆動手段を具備し、各駆動手段は前記ステージの位置に応じて駆動制御されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光装置。

(3) 前記各フィンの角度を変えるための駆動手段を具備し、各駆動手段は温度制御すべき部分の温度に応じて駆動制御されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光装置。

(4) 前記温調手段は流量制御弁を含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光装置。

(5) 前記温調媒体の吸い込み口に複数の各別に角度調整可能なフィンからなるルーバーを設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光装置。

(6) 露光用光源に対し位置移動可能なウエハ搭載用ステージと、該ステージに対し局部的に温調媒体を流通させるための温調手段とを具備し、該温調媒体の流通路上に風向および風量調整可能な少なくとも1つのファンを設けたことを特徴とする露光装置。

(7) 発熱源に対し局部的に温調媒体を流通させるための温調手段を具備し、該温調媒体の流通路上に複数の各別に角度調整可能なフィンからなるルーバーを設けたことを特徴とする露光装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明はIC、LSI等の半導体素子製造用の露光装置に關し、特にレチカルやマスク(以下「レチカル」と称す)等の第一物体面上に形成さ

れた電子回路等のパターンを直接もしくは投影レンズ等の光学手段を介して、ウエハ面等の第二物体面上に露光転写する際に行う該第一物体と該第二物体の位置合せ、即ちアライメントを高精度に行うことを可能とする空調機構を備えた露光装置に関するものである。

#### 【従来の技術】

I C, L S I 等の半導体素子製造用の露光装置には解像性能と重ね合せ性能という二つの基本的な性能が要求されている。前者は半導体基板(以下「ウエハ」と称す)面上に塗布されたフォトレジスト面上にいかに微細なパターンを形成するかという能力であり、後者は前工程でウエハ面上に形成されたパターンに対して、レチクル上のパターンをいかに正確に位置合せして転写できるかという能力である。

露光装置はその方法により、例えばコンタクト、プロキシミティ、ミラー 1:1 投影、ステッパー、X線アライナー等に大分類され、その中で各々最適な重ね合せ方式が考案され実施されてい

(1-1) ウエハ面上のパターン(あるいはマーク)はデバイスの種類、工程によって、その断面形状、物性、光学的特性が多種多様に変化する。

(1-2) 多種多様なプロセスに対応して確実に所定の精度でアライメントするためには、アライメント検出系(光学系、信号処理系)に自由を持たせなくてはならない。

(1-3) アライメント光学系に自由度を持たせるためには、投影レンズと独立に構成する方が一般的には有利であるが、その結果レチクルとウエハとのアライメントが間接的になるためシステム的な誤差要因となる。

一般にはこれらの誤差要因をなるべく少なくし、更にバランス良く維持することが重要となる。

ここで、具体例を挙げて説明する。

(2-1) アライメント光を露光波長と同一波長にすることにより、T T L O N A X I S アライメント系が構成できる。これは投影レンズがこの波長に対して良好な収差補正がなされているため

る。

一般に半導体素子製造用としては解像性能と重ね合せ性能との双方のバランスが取れた露光装置が好ましく、このため、現在、縮小投影型の露光装置、いわゆるステッパーが多用されている。

これらの露光装置として要求される解像性能は  $0.5 \mu m$  近傍であり、この性能の達成可能な露光方式としては例えばエキシマレーザを光源としたステッパー、X線を露光源としたプロキシミティタイプのアライナー、そして  $\pi$  の直接描画方式の三方式がある。このうち、生産性の点からすれば、前者の二方式が好ましい。

#### 【発明が解決しようとする課題】

重ね合せ精度は一般的に焼き付け最小線幅  $1/3$  ~  $1/5$  の値が必要とされており、この精度を達成することは一般的に解像性能の達成と同等か、それ以上の困難さを伴う。

一般にレチクル面上のパターンとウエハ面上のパターンとの相対位置合せ、即ちアライメントには次のような点を考慮する必要がある。即ち、

に、ウエハパターンの投影像をレチクルパターンと同一視野内で同時観察しながら双方の位置合せが可能なアライメント光学系が構成でき、しかもアライメントが完了したその位置で露光をかけることができる。この方法ではシステム誤差は発生しない。

しかしながら、この方法はアライメント波長が限定され、吸収レジストのようなプロセスのウエハからは信号光が極端に減少する等のプロセス上の欠点を持つ。

(2-2) 一方オフアクシスタイプのステッパーにおいてはウエハのアライメント光学系は投影レンズの制約を一切受けずに自由に設計することができ、その自由度によりプロセスへの対応力を強化できる。しかしながら、この方法ではレチクルとウエハを同時観察できず、レチクルはレチクルアライメント用の顕微鏡で所定の基準に対してアライメントを行ない、ウエハはウエハアライメント用の顕微鏡(以下「ウエハ顕微鏡」と称す)で顕微鏡内の基準にアライメントを行なう。このた

め、レチクルとウエハとの間に誤差要因が存在することとなる。しかもウエハアライメント後、ウエハのパターンをレチクルの投影像と重ねるために所定の距離（基準長）ウエハを移動しなくてはならない。したがって、誤差要因を増大させる結果になる。

このように、システム誤差を含むアライメント方式を持つ装置においては、これらの誤差要因を安定維持していかなくてはならない。例えば投影レンズの光軸とアライメント顕微鏡の光軸間の距離である基準長は通常数十μmである。投影レンズとアライメント顕微鏡とを保持している構造体を鉄系材で構成した場合には、0.1°Cの物体温度の変化で上記基準長は約0.1μm変動する。あるいは、ウエハステージの位置計測にレーザ干渉系を使用した場合、通常ステージの端面付近に取り付けられた直線状のミラー基準で計測するため、ミラーとウエハとの距離が変動するとアライメント誤差になる。この距離も通常数十μmであるため、ステージの基板を鉄系材で構成した場合には、

からず発熱してしまう。その場合風下に当たる部分は、その熱の影響を受け少しすつ温度が上がってしまう。さらに機構上あるいは構造上の問題から風の流れに対して障害となる構造物がある場合には、それらの陰になる部分は風の流れのよどみ点となるためその場に熱源がある場合には部分的に高温となってしまう。

そのためしばしば使われる方法としては、特に温度安定させる必要のある部分（例えばウエハステージの回りや投影レンズの回り等）には別系統で温調用の空気を流し込む手法が用いられる。しかし、その場合でも、特にウエハステージの回りでは、投影レンズ、フォーカス検出系、ウエハ顕微鏡等が風の流れに対しての障害となるし、ウエハステージはウエハの露光時や、ウエハのアライメントマークの検出時には、100μm～数百μm移動するためにステージの構造物が風の流れを大きく変えることになる。また、ステージ内にはウエハをXY、YZ等に動かすためにいくつかのアクチュエーターがあり、それらが熱源となり回りの環

0.1°Cの物体温度の変化で上記基準長は約0.1μm変動する。即ち、基準長計測からアライメント計測および露光に至る一連の作業の間に温度変動を百分台に即えてやる必要がある。温度制御の点から言えば、定常状態の物を安定に保つのは比較的容易である。しかし、上記システムのように、露光位置とアライメント位置とが離れたいるため、例えば、6インチサイズのウエハを全面アライメントして露光するためには、ウエハステージは200～300μm移動することになる。その全域で、常に0.1°C以下の温度で安定されなければならない。

一般に、この種の装置には温压制御用の空調機が付属し、装置全体の温度安定を行うようなシステムが組まれている。例えば、装置全体を囲うような部屋を設け、その天井部から温調された空気を流して床に近い場所からリターンを取りようなシステムの場合には装置内に発熱源がない場合には問題ないが、露光装置の場合には駆動アクチュエーターやそのドライバー等を多く持つため少な

境を不安定にする要因となる。

本発明では第一物体としてのレチクルと第二物体としてのウエハとを重ね合せる際、各種の重ね合せ上の誤差要因、例えば基準長の経時的な変化、ウエハステージの配列座標の経時的な変化等のシステム誤差を少なくするための空調性能を良くするための手段を提供し、常に高精度な重ね合せが可能な露光装置の提供を目的とする。

#### 【課題を解決するための手段および作用】

ウエハステージ空間の温度安定性を良くするために、装置全体の空調とは別系統でステージ空間に一方から温調された空気を吹き込み他方から排気を行う際には極力吹き出し口での風速むらが無いようにするのが一般的であった。しかし、そうすると風の流れに対して障害物があつたり、駆動アクチュエーター等熱源がある場合等、かえって温度むらを起こしてしまう場合がある。そのため、本発明では吹き出し口に各々の角度を独立に調整できる複数枚のフィンを持つことにより吹き出し口各部の風向並びに風速を可変可能な調整板

(以下ルーバーと称す)を設けることにより、よどみ点を減少させたり発熱部近くに多めの風量を流すといったことが可能になりウエハステージ空間の温度分布を向上させることができるようになる。

上記ルーバーは排気口にも取り付け可能でありこの場合にも同様の効果が期待できる。

さらに、ルーバーのフィンの調整をモータ等で独立に駆動可能にし、ステージの位置と同期するように制御することによりステージの位置による風の流れの変化を小さくすることや、ステージ上やステージ空間に温度並びに風速をモニターするセンサーを設けその出力をルーバーのフィンの駆動にフィードバックすることにより温度安定性並びに分布のむらを良くすることも可能となる。

一方、温調された空気の吹き出し口をステージ空間の一箇所のみに限定してしまうと風の流れに対して障害物が数多く存在するためによどみ点を完全に無くすことは非常に困難であるが、吹き出し口を複数個設けるとそれらのよどみ点の数をか

但し、長周期の温度変動があるような場合には、時定数分遅れは出るが空気の変動と同程度物体温度も変動してしまう。これは、基準長の変動を引き起こすことになる。ある程度ゆっくりとした変動の場合には、ほぼ単純な熱膨張、熱収縮となるため、基準長を保持している構造体の物体温度を正確に捉えてやることで基準長の補正を行うことができる。また、この温度モニターにより変動が大きい場合等に基準長の再計測のタイミングを捉えることも可能になる。

#### 【実施例】

第1図は本発明の第1の実施例の露光装置の概略図である。

本実施例ではいわゆるオフアクシスアライメント型の露光装置を例にとり示している。

第1図において露光装置本体は装置空調機100に全体を囲まれて、温調された空気で温度安定が図られている。鏡筒定盤108は、投影レンズ105やウエハ頭微鏡106等を保持しそれらの位置関係を保証している。

なり減少できる。さらに、ステージの二次元的な動きに対して、個々の吹き出し口の風量を制御すると併に、各吹き出し口に取り付けたルーバーのフィンを制御することで、より精密にステージ上の温度を安定化することが可能となる。

排気口も同様に複数個設け各々の排気量を独立に制御できるようにすることにより上記吹き出し口と同様の効果を期待できるし、両者を併用することでさらに精度向上が期待できる。

上記ルーバーの代わりに方向および風量の調整可能なファンを取り付けることにより同様の効果を發揮することも可能である。

ところで、ある程度外部と隔離された限られた空間で吹き出し口にフィードバック用のセンサーを置いた空調システムにおいて、いま現実的に達成できる空調温度の安定性は吹き出し口付近で評価しても±0.1℃程度である。しかし、空気温度が短時間で周期的に変動する場合には、ある程度大きな熱容量を持つ物体面の温度変動は空気温度変動の数分の一であるため余り問題にならない。

照明系101からの照明光は不図示のプラテンにより保持されている第1物体としてのレチクル103を照射する。そしてレチクル103面上に形成されている電子回路等のパターン投影レンズ105によって第2物体としてのウエハ1面上に投影転写する。

レチクル103は不図示の搬送手段により交換可能となっている。レチクル103の下部周辺にはレチクル103を装置の座標系に対して正しく配置するためのレチクル基準マーク104がレチクル103と僅かの間隙を有して配置されている。レチクル103を挟んで対向する位置にはレチクル103をレチクル基準マーク104に対して位置合せするためのレチクル頭微鏡102が設けられている。なお、レチクル頭微鏡102の対物とレチクル基準マーク104は、例えばレチクル中心を対称に2箇所設けられている。レチクルの位置合せは、レチクル頭微鏡102によりレチクル103面上に設けたセットマークとレチクル基準マーク104との相対位置誤差を読み取り、XYθ方向に移動可能な不図示の

レチクルステージによりレチクル103を上記セットマークと基準マーク104との相対位置誤差が零に近づく方向に駆動させることにより行う。そして相対位置誤差が所定の許容範囲以下になれば終了する。

一方、該荷定盤で仕切られた空間は、部分空調機107により該装置全体の空調とは別系統で温度制御されている。この部分空調機107の吹き出入口およびリターン口には複数枚のフィンを持ち風向、風速を調整可能なルーバーが付いていて、この空間の温度を安定にしている。

投影レンズ105の近傍にウエハアライメント顕微鏡106が配置されている。ウエハ1は回転方向および上下方向に移動可能なウエハチャック8に真空吸着されて保持されており、ウエハチャック8はステージ板3に保持され、ステージ板3はXY方向に移動可能となるように構成されている。

ウエハ1には前工程までの複数ショットで構成されたパターンが形成されていて、感光剤が塗布

本発明の露光装置の中の特にウエハステージの回りの空間について詳しく述べる。

第2図はウエハステージ周りの平面図である。第2図においてウエハ1を搭載したステージ板3の端部にはXY各々の方向の位置座標校出のための光学ミラー2と、該光学ミラー2に光束を入射させるためのレーザ干渉測長器（以下「干渉計」と称す）5が配置されている。そして二つの干渉計5の出力を位置検出処理部6によりウエハステージの位置そしてウエハ1のXY位置座標を算出する。ウエハ1の位置決めは、位置検出処理部6により算出されたウエハ1の座標が所定の位置座標に合致するようにモータ4の駆動を制御することにより行われる。

空調エアーは、吹き出レダクト10と流量制御弁15、フィルター11を通り、吹き出し側ルーバー12に到達する。吹き出し側ルーバー12の複数個のフィン50の角度により空調エアーの方向は変えられ、図中エアー流れ方向矢印30のよう流れれる。ウエハ1、光学ミラー2、ステージ

されている。各ショットには、例えばショット中心を対称に2箇所ウエハアライメント用のマーク（以下AAマークとす）が設けられている。ウエハ1は、不図示のプリアライメント機構により、外形基準でXY方向および回転方向の位置合せを行った後、不図示の搬送手段によりウエハチャック8上に搬入される。ステージ板3をXYに移動して、予め選んでおいたショットの各AAマークを順にウエハ顕微鏡106の検出領域内に送り込み、同時にウエハチャック8を上下方向に移動することで、ウエハ顕微鏡106の焦点位置にパターン面を持ってきて、マークの顕微鏡光軸からのズレ量とそのときのXYステージの座標から、ウエハ上の各ショットの顕微鏡光軸に対する位置を計算し、位置合せする。そして、予め計測しておいた基準長（即ち、投影レンズ光軸とウエハ顕微鏡光軸との距離）だけ正確にXYステージを移動して露光することにより、前工程までに形成されたパターンに位置合せされたレチクル投影像が転写される。

板3等を流れた空調エアーは、排気側ルーバー13を通り排気ダクト14から排気される。

吹き出レダクト10とフィルター11、吹き出し側ルーバー12、排気側ルーバー13、排気ダクト14は、本実施例では、図中X方向、Y方向に各1個、計2個配置されている。流量制御弁15は、4個配置されている。

ここで、ステージ板3が移動すると、発熱源である例えばモータ4の熱のステージ板3等への伝達が変化したり、空調能力の変化等で、ウエハ1と光学ミラー2の距離や基準長等が変化してしまう。

それを抑えるため、発熱源である例えばモータ4の方向に流量を増すよう、さらに空調能力を均一にするよう、吹き出レダクト10および排気側ルーバー13のフィン50の向き、さらに流量制御弁15の開口を変える。また、発熱源が複数個ある場合にも、複数個のフィンの向きを変えることで対応できる。

以上述べたようにルーバーの複数個のフィン

50の向きを変えること、流量制御弁の開口を変えることで空調能力を向上させることができ、ウエハ1と光学ミラー2の距離や基準長等の変化を知えることができる。

また、発熱源の温度変化が大きい場合や空調能力の均一化が難しい場合等には、ルーバーのフィンの角度や流量制御弁の開口を自動的に変えるよう駆動系、制御系を付けると良い。

第3図に、駆動系を付けたルーバー部分の図を示す。

ルーバーは、複数枚のフィン50からなり、各々のフィン50はそれぞれ図中Y方向に角度可変である。フィン50の角度を変化させるためには、例えば図示のようなウォームギア52を、フィン角度制御部53とフィン駆動モータ51で駆動して行う。

流量制御弁の開口15を変化させる手法も上記と同様である。

この駆動系付ルーバー、駆動系付流量制御弁を用いた場合の空調方法について、以下に示す。

ルーバー12のフィンを閉じるよう、あるいは流量制御弁15の開口を閉じるよう駆動する。

ロ)ステージ上に複数個配置された温度(あるいは風速)センサーを用い、ステージ板3が移動した時、温度(あるいは風速)センサーの出力値を基に、ルーバーのフィンの角度、流量制御弁の開口を変える。

例えば、ある場所の温度(あるいは風速)センサーの出力値が小さい値(温度あるいは風速が低下)に変われば、空調エアーがそのセンサー部に流れないようにルーバーのフィンの角度、流量制御弁の開口を変える。

以上の動作をウエハのアライメントから露光にいたるまでウエハステージの移動にともなう、ウエハステージの回りの環境の変化が起きる毎に行う。

以上述べたように、最適な空調状態を作り、あるいは自動補正することで、アライメント精度高い露光装置を提供することが可能となる。

第4図は、第2図のルーバーを複数個のファン

第2図において、2例をあげ説明する。

イ)レーザ干渉計の位置検出処理部6で出力されたステージ板3の位置を基に、ルーバーのフィン角度、流量制御弁の開口を変える。

例えば、図中Y方向プラス側にステージ板3が動けば図の左右にある吹き出し側ルーバー12と排気側ルーバー13のフィンの向きをY方向プラス側に向くよう角度駆動する。図中X方向プラス側にステージ板3が動けば図の上下にある吹き出し側ルーバー12と排気側ルーバー13のフィンの向きをX方向プラス側に向くよう角度駆動する。

また、空調エアーの向きだけでは無く風量を変えることも、ルーバーのフィンの角度駆動、流量制御弁の開口駆動で行うことができる。

例えば、前述の例でY方向プラス側にステージ板3が動けば図の上側の吹き出し側ルーバー12のフィンを閉じるよう、あるいは流量制御弁15の開口を閉じるよう駆動する。X方向プラス側にステージ板3が動けば図の右側の吹き出し側ル

40にえたものである。

各々のファン40は、図中Y方向に回転可能であり、またファン40の回転数を制御し流量も可変である。

本実施例も前述実施例同様、ステージ板3の位置および温度(あるいは風速)センサーの出力値等を基に、風向、流量を制御することができる。

なお、上記実施例の空調エアーは、空気に関らず物体の温調を行えるものならどんな流体でも構わない。また、上記実施例のルーバーおよびファンは、それに限ることはなく空調用の流体の方向および流量を変えることができるものならどんな物でも良い。

上記実施例で、温調されるものがステージ部分であったが、それに限らず露光装置の他の部分であっても本発明は適用可能である。

第1図において、ステージ等に取り付けた温度センサーを用い温調状態を制御するだけでなく、以下の事も可能となる。温度を常にモニターしておき、基準の温度に対してあるトレランスを設け

ておき、その量を超えた場合には基準長が変化したと考え再度基準長の計測を行う。

基準長の計測には、基準長計測用ダミーウエハを用いる。ダミーウエハには、1) AAマークが形成されており通常の露光現象が可能なダミーウエハ、2) 露光された像が、現像等のプロセスを経ないそのままウエハ顕微鏡で検出できるダミーウエハ、フォトクロロ阻化像の2種類が考えられる。

1) の通常の露光現象が可能なダミーウエハでは、第1の実施例で示したと同様の手順でウエハの搬入、AAマークの検出、ウエハの位置合せ、そして露光動作を行い、露光後の結果から、基準長を求める。

2) のダミーウエハでは、ウエハの搬入、そしてAAマークの露光動作を行った後、即そのダミーウエハをウエハ顕微鏡下に持って行き、AAマークの検出を行う。露光動作を行ったステージの位置、AAマークの検出を行ったステージの位置、およびAAマークの検出値から基準長を求める。

図、

第2図はウエハステージ周りの平面図、

第3図は駆動系付ルーパーの斜視図、

第4図は本発明の他の実施例の平面図である。

- 1 : ウエハ、
- 2 : 光学ミラー、
- 3 : ステージ板、
- 4 : レーザ干渉計の位置検出処理部
- 12 : 吹き出し側ルーパー、
- 13 : 排気側ルーパー、
- 15 : 流量制御弁、
- 20 : 溫度（あるいは風速）センサー、
- 40 : 吹き出し側フィン、
- 41 : 排気側ファン、
- 50 : フィンである。

特許出願人 キヤノン株式会社

代理人弁理士 伊東哲也

代理人弁理士 伊東辰雄

基準長計測後は、第1の実施例で示したと同様の手順でウエハの搬入、AAマークの検出、ウエハの位置合せ、そして露光動作を行う。

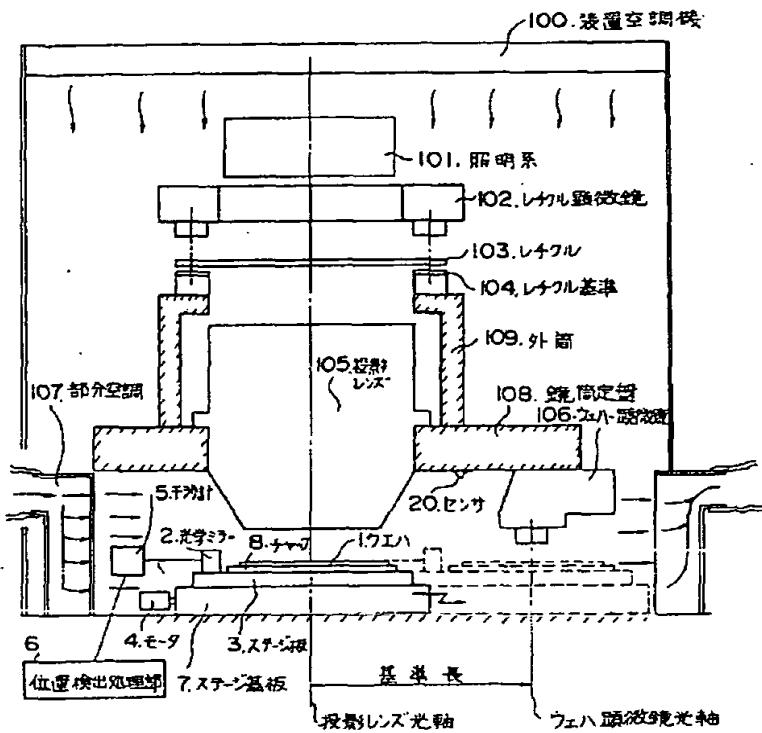
以上示したように、温度モニターにより基準長の再計測のタイミングを自動的に捉えることが可能となり、アライメント精度の高い露光装置を提供することができる。

#### 【発明の効果】

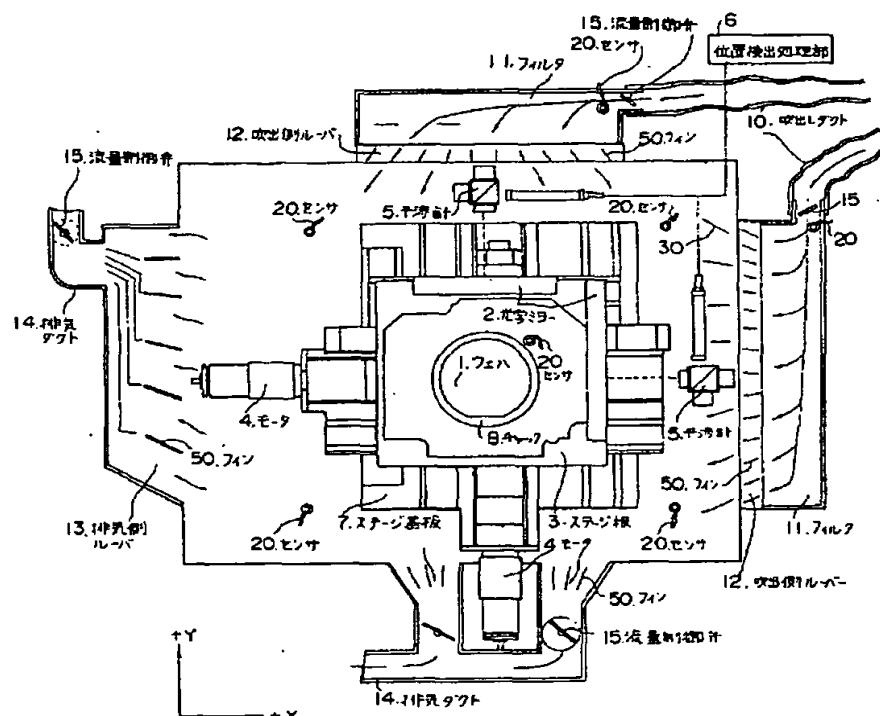
以上説明したように、本発明においては空調用ルーパーのフィンの向きおよび流量制御弁の開度を変えることにより空調能力を向上させることができ、ウエハと光学ミラーの距離や基準長等の変化を抑えることができる。また発熱源の温度変化や位置移動に応じて冷却媒体の向きや流量を自動的に変化させることにより最適な空調状態が達成され、さらに温度モニターにより基準長の自動再計測が可能となりアライメント精度の高い露光装置が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

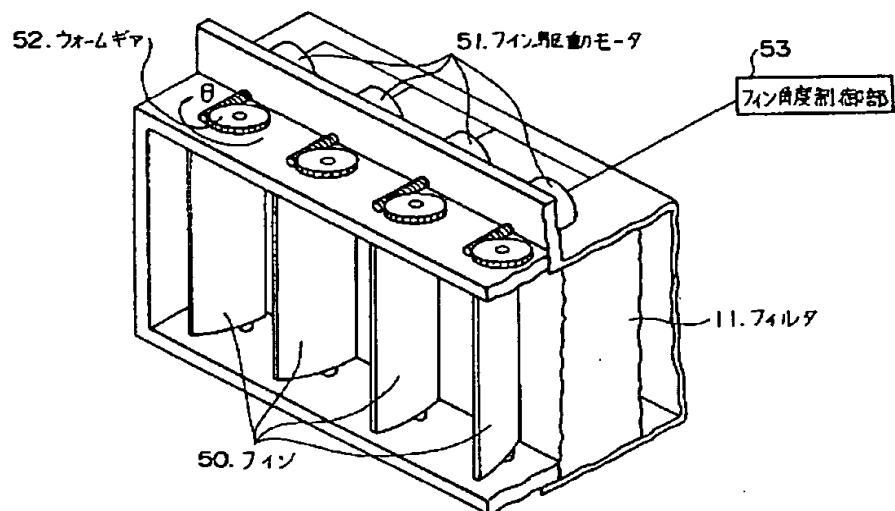
第1図は本発明の一実施例の露光装置の概略



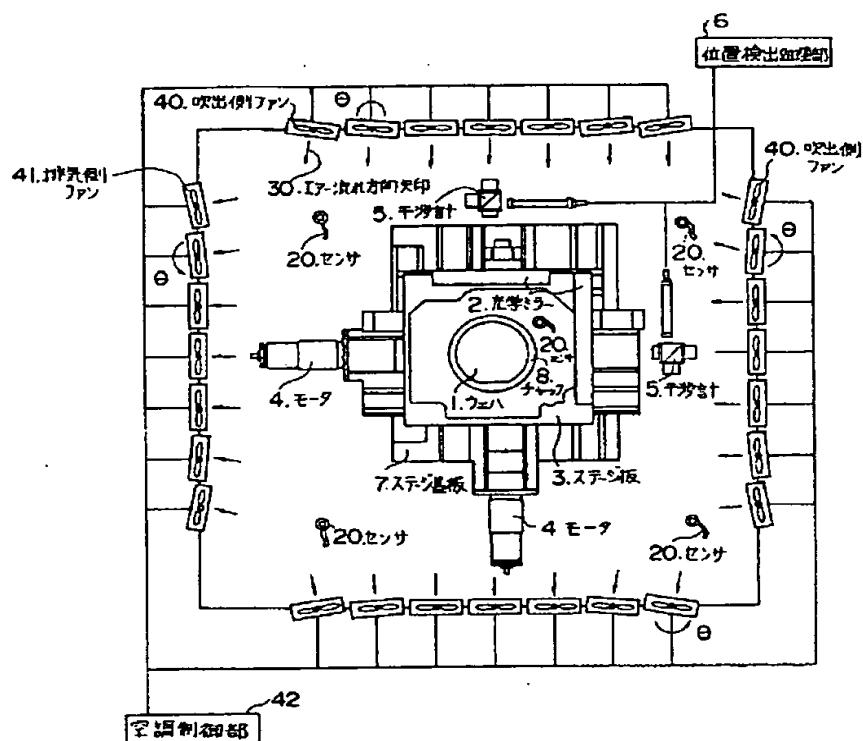
第 1 図



## 第 2 図



第 3 図



第 4 図